



فصلنامه راهبرد مدیریت مالی

دانشگاه الزهرا

سال دوازدهم، شماره چهل و پنجم، تابستان ۱۴۰۳

صفحات ۲۷-۵۲



مقاله پژوهشی

بررسی رابطه متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی و ریسک سیستمی<sup>۱</sup>

یزدان گودرزی فراهانی<sup>۲</sup>، زلیخا مرسلی ارزق<sup>۳</sup>، محسن مهرآرا<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۳۰

## چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه بین متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی با ریسک سیستمی در نظام بانکی کشور بوده است. در این راستا، بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور برآورد ریسک سیستمی از معیار ارزش در معرض خطر شرطی استفاده شد. همچنین، در راستای برآورد تاثیر متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی بر ریسک سیستمی از روش داده‌های پنلی و رگرسیون کوانتایل در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۴۰۱ برای انتخابی از بانک‌های کشور استفاده گردید. نتایج بدست آمده از این پژوهش بیانگر این بود که متنوع‌سازی منابع و مصارفی بانکی به دلیل اینکه منجر به وابستگی بیشتر بین نهادهای مالی و همچنین، ترکیب مختلفی از دارایی‌های مالی می‌شود منجر به افزایش در ریسک سیستمی و سرایت آن به سایر نهادهای مالی می‌شود. در مدل برآورد شده ضریب اثرگذاری شاخص متنوع‌سازی منابع بانک بر ریسک سیستمی در مدل رگرسیونی داده‌های پنلی معادل با ۱/۴۵ و در رگرسیون کوانتایل معادل ۱/۳۳ بوده است. علاوه بر این، با توجه به نتایج رگرسیون کوانتایل می‌توان بیان کرد که اثرگذاری شاخص متنوع‌سازی منابع و مصارف در گروه‌های مختلف بانکی با توجه به میزان ریسک سیستمی متفاوت بوده است. بالا بودن ریسک سیستمی در ایران نشان می‌دهد به‌رغم وجود نظارت بر بخشی از نهادهای مالی، ریسک سیستمی فعالیت‌های مالی بیش از اندازه بوده و همین امر شاید لزوم وجود مرجع ناظر مؤثر را مطرح می‌کند.

**واژگان کلیدی:** متنوع‌سازی، ریسک سیستمی، سیستم بانکی، ارزش در معرض خطر شرطی، داده‌های پنلی.

**طبقه‌بندی موضوعی:** E32, E30, E52, O29, E30, C30

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/JFM.2024.45357.2874

۲. استادیار، گروه اقتصاد اسلامی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. نویسنده مسئول. Email: y.gudarzi@qom.ac.ir

۳. مدرس، گروه مدیریت و حسابداری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. Email: zmsalsali93@gmail.com

۴. استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران. Email: m.mehrara@ut.ac.ir

## مقدمه

صنعت بانکداری از مهمترین بخش‌های هر اقتصادی به شمار می‌رود و مهمترین نقش آن، واسطه‌گری پولی است. بانک‌ها در کنار بورس و بیمه، از ارکان اصلی بازارهای مالی محسوب می‌شوند. به دلیل عدم توسعه لازم بازار سرمایه در ایران، این بخش از اهمیت بالایی برخوردار است (پورمقدم، ۱۳۹۶). طی سال‌های اخیر، صنعت بانکداری تغییرات زیادی را تجربه کرده است و عوامل مختلفی بر عملکرد و ساختار بانک‌ها تأثیر گذاشته است؛ با وجود این تغییرات، بانک‌ها همچنان نقش مهمی در انتقال منابع از پس‌اندازکنندگان به واحدهای سرمایه‌گذاری دارند (کاشی، ۱۳۹۶).

در بیشتر کشورها، به ویژه کشورهای درحال توسعه، بانک‌ها نقش اساسی در تأمین مالی اقتصاد و ارتقاء رشد اقتصادی خود ایفا می‌کنند. از این رو، نکته مورد توجه و اهمیت مسئله متنوع‌سازی در منابع درآمدی و هزینه‌های بانک است. متنوع‌سازی برای یک بانک به صورت تنها، مفید و سودمند است، زیرا می‌تواند مقاومت بانک را در برابر شوک‌ها افزایش دهد. با این حال، اگر همه بانک‌ها اقدام به متنوع‌سازی پرتفوی خود بکنند، ممکن است در نهایت پرتفوی‌های مشابهی داشته باشند. از این رو، زمانی که اقتصاد تحت یک شوک قوی قرار بگیرد، ممکن است همه بانک‌ها در همان زمان تحت تأثیر این شوک قرار بگیرند و ورشکست شوند یا با مشکلاتی مواجه شوند. بنابراین، یک پیامد ناخواسته تنوع در سطح هر بانک، می‌تواند افزایش ریسک سیستمی باشد. طبق تعریف موسسه CFA<sup>۱</sup>؛ در امور مالی ریسک سیستمی، خطر فروپاشی کل یک سیستم مالی یا کل بازار در مقابل ریسک مربوط به هر واحد، گروه یا جزء منفرد یک سیستم است که می‌تواند بدون آسیب رساندن به کل سیستم در آن مهار شود (مقیره و یمنی، ۲۰۲۲).

قبل از دهه ۱۹۹۰، ریسک‌هایی که مؤسسات متقبل می‌شدند عموماً منحصر به هر مؤسسه مالی تلقی می‌شد، اما اصلاحات سیاستی در دهه ۱۹۹۰ و استراتژی‌های متنوع‌سازی دارایی‌ها که به دنبال آن انجام شد، وضعیت کسب و کار بانکی را تغییر داد (ابراگیموف و همکاران، ۲۰۱۱).<sup>۲</sup> از لحاظ نظری، تنوع دارایی‌ها توسط مؤسسات مالی می‌تواند ریسک فردی نهفته در پرتفوی دارایی‌های مالی آن‌ها را کاهش دهد و از کاهش ارزش دارایی‌های بانک‌ها به زیر بدهی‌ها و کاهش احتمال شکست جلوگیری کند (آچاریا، حسن و ساندرز، ۲۰۰۶؛ بک، دمیرگوچ-کانت و لوین، ۲۰۰۶؛ بجر و آفک، ۱۹۹۵؛ کامپا و کدیا، ۲۰۰۲؛ دمستز و استراهان، ۱۹۹۷؛ نگوین، اسکالی، و پرا، ۲۰۱۲).<sup>۳</sup> اگرچه این مطالعات قبلی درباره مزایای متنوع‌سازی گفته‌اند، استیرو و رامبل (۲۰۰۶)<sup>۴</sup> بیان می‌کنند که مزایای متنوع‌سازی با افزایش هزینه‌های آشکار شده برای فعالیت‌های ناپایدار<sup>۵</sup> خنثی می‌شوند. علاوه بر این، شافر<sup>۶</sup> (۱۹۸۵) و اسلیجکرم، شون میکر و دی

1 .CFA Institute

2 .Maghyereh & Yamani

3 .Bragimov & et al

4 .Acharya, Hasan & Saunders, 2006; Beck, Demirguc-Kunt & Levine, 2006; Beger & Ofek, 1995; Campa & Kedia, 2002; Demsetz & Strahan, 1997; Nguyen, Skully & Perera, 2012

5 .Stiroh & Rumble

6 .Volatile activities

7 .Shaffer



ورایز<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) همچنین به این موضوع اشاره می‌کنند که متنوع‌سازی ممکن است برای مؤسسات به تنهایی مفید باشد، اما اغلب ریسک سیستمی را افزایش می‌دهد.

متنوع‌سازی به عنوان یک استراتژی تجاری محبوب برای مؤسسات بانکی در نظر گرفته می‌شود، اما همپوشانی فعالیت‌های تجاری مرتبط در بین بانک‌ها، به دلیل پرتفوی‌های مشابه، را افزایش می‌دهد که منجر به قرار گرفتن در معرض ریسک بزرگتر ناشی از سرایت خارجی می‌شود. ابراگیموف، جافی و والدن (۲۰۱۱) بیان می‌کنند که وابستگی متقابل بین بانک‌ها که ناشی از متنوع‌سازی دارایی‌ها است، نه تنها به سرایت ریسک منجر می‌شود، بلکه ممکن است به ریسک سیستمی نیز کمک کند، که نقش مهمی در بحران اعتباری اخیر ۲۰۰۷-۲۰۰۹ ایفا کرد (دراکوس و کورتاس، ۲۰۱۵). علاوه بر این، دی جانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) و اسلیجکرمن و شون میکر و دی ورایز (۲۰۱۳) اشاره کردند که در شروع بحران اعتباری، بانک‌ها در مواجهه با متنوع‌سازی در بین مؤسسات مالی بودند. همچنین واگنر<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) بیان می‌کند که متنوع‌سازی ممکن است مطلوب نباشد، زیرا مستلزم هزینه‌ای است که خطرات سیستمی را محتمل‌تر می‌کند و ریسک‌های سیستمی مستلزم هزینه‌های اضافی، فراتر از شکست‌های فردی است. بنابراین به نظر می‌رسد سطح متنوع‌سازی اثرات متضادی دارد و باعث ایجاد ریسک‌های بانکی می‌شود (ما و همکاران، ۲۰۲۰).

پژوهش‌های زیادی درباره مدل‌های نظری ریسک سیستمی توسعه داده شده‌اند که در آن‌ها میزان متنوع‌سازی نقشی حیاتی را ایفا می‌کند. آلن و گیل<sup>۶</sup> (۲۰۰۵)، آلن و کارلتی<sup>۸</sup> (۲۰۰۶) و بگین، بودرو، دولیانو و گوئیر<sup>۹</sup> (۲۰۱۷) نشان دادند که شکست یک مؤسسه مالی، زمانی که مؤسسات مالی دیگری نیز در همان دارایی‌هایی سرمایه‌گذاری کرده باشد، به دنبال انتقال ریسک اعتباری، می‌تواند منجر به قفل شدگی<sup>۱۰</sup> مالی شود. واگنر (۲۰۱۰) و اسلیجکرمن و شون میکر و دی ورایز (۲۰۱۳) مباحث نظری را ارائه می‌کنند مبنی بر اینکه متنوع‌سازی ریسک، در مؤسسات مالی می‌تواند نامطلوب باشد زیرا احتمال وقوع بحران‌های سیستمی را بیشتر می‌کند. همچنین، ابراگیموف و جافی و والدن (۲۰۱۱) مدلی را توسعه دادند که در آن نشان می‌دهند که اثرات خارجی منفی ناشی از متنوع‌سازی با ریسک‌های خاص نسبتاً سنگین برای واسطه‌های مالی فردی بهینه، و برای کل سیستم مالی ناهینه است.

1. Slijkerman, Schoenmaker & de Vries
2. External contagion
3. Drakos & Kouretas
4. De Jonghe
5. Wagner
6. Ma & et al
7. Ilen & Gale
8. Allen & Carletti
9. Bggin, Boudreault, Doljanu & Gauthier
- 1 .Spillback 0



یک مدل ساده دو دوره‌ای از آلن، بابوس و کارلتی (۲۰۱۲) نشان می‌دهد که مشترک بودن دارایی‌ها و سررسید بدهی‌های کوتاه‌مدت بانک‌ها، با اثرمتقابل بر یکدیگر، باعث ایجاد ریسک سیستمیک بیش از حد از طریق اثر سرایت‌آدر بین موسسات مالی می‌شوند و در نتیجه، باعث می‌شوند گروهی از بانک‌هایی که پرتفوی مشابه با هم داشتند، همگی با همدیگر نکول کنند، و زمانی که اکثر موسسات مالی به طور همزمان شکست بخورند، ریسک سیستمی به احتمال زیاد از دل ریسک‌های معمول یا یک فرآیند سرایت به وجود آید (دی‌جانگ، ۲۰۱۰؛ هلویگ، ۲۰۱۰؛ دی‌یانگ، ۲۰۱۲).<sup>۳</sup> این استدلال‌های نظری این فرضیه را در ما شکل می‌دهد که، ریسک سیستمی زمانی رخ می‌دهد که بانک‌ها، دارایی‌های متنوع‌سازی شده مشابهی را با سایر بانک‌ها اتخاذ کنند که از نظر ریسک‌های خاص با یکدیگر مشترک باشند.

با توجه به نکات ذکر شده سوال اصلی پژوهش به این صورت بوده است که رابطه متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی و ریسک سیستمی در سیستم بانکی کشور به چه صورت بوده است. نوآوری پژوهش حاضر در مقایسه با سایر مطالعات در بررسی موضوع متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی و همچنین استفاده از روش رگرسیون کوانتایل پنبلی به منظور بررسی این رابطه در بخش‌های مختلف از مدل رگرسیونی بوده است. ساختار پژوهش حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. در ادامه، در بخش دوم ادبیات نظری در زمینه ارتباط بین متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی و ریسک سیستمی و پیشینه پژوهش ذکر شده است. بخش سوم به ارائه روش‌شناسی پژوهش در زمینه مدلسازی و معرفی متغیرهای و نحوه اندازه‌گیری آنها اختصاص داشته و در بخش چهارم الگوی تجربی در قالب روش داده‌های پنبلی و رگرسیون کوانتایل برآورد شده است. در انتها در بخش پنجم نیز به ارائه نتیجه‌گیری و پیشنهادات پرداخته شده است.

## ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

### ریسک سیستمی

نظام بانکی نقش مهمی در اقتصاد دارد و از مهمترین و قدیمی‌ترین واسطه‌های مالی میان استقراض کنندگان و پس‌انداز کنندگان است. بانک‌ها در نهایت باعث برقراری نظم مالی میشوند. حتی در کشورهای توسعه یافته، بانک‌ها در کانون فعالیت‌های اقتصادی و مالی هستند و در کشورهای در حال توسعه، بانک‌ها نقش اساسی در تأمین مالی بنگاه‌ها ایفا می‌کنند (گلمرادی و همکاران، ۱۳۹۹).

ریسک سیستمی بیانگر احتمال بحرانی شدن کل سیستم مالی در شرایطی است که یک یا چند بخش از بازار دچار بحران شده باشد. اهمیت ریسک سیستمی در این است که با بالا رفتن ریسک سیستمی، احتمال وقوع بحران و بی‌ثباتی مالی افزایش یافته و آثار منفی اقتصادی آن بر بخش واقعی اقتصاد افزایش می‌یابد.

1. Allen, Babus & Carletti
2. Contagion effect
3. De Jonghe, 2010; Helwege, 2010; DeYoung, 2012



با مقایسه سرایت ریسک بینش جالبی در مورد ارتباطات موجود بین ریسک سیستمی و استانداردهایی که موسسات مالی انتظار تامین آن‌ها را دارند، به دست می‌آید (اسکار و جین یوز، ۲۰۱۴). از آنجا که سیاستگذاران حوزه بانکی به دنبال تدوین سیاست‌هایی برای کاهش هزینه‌های بحران‌های پولی و بانکی و نیز جلوگیری از سرایت بحران و مقابله با آن‌ها هستند، توجه به این موضوع برای سیاستگذاران این حوزه مفید خواهد بود. به ویژه برای ایران به دلیل بزرگ شدن موسسات مالی فعال در بازار، وابستگی و افزایش تعاملات پیچیده بین آن‌ها، پیچیده شدن نهادهای مالی و خدمات قابل ارائه توسط آن‌ها، افزایش تعداد نهادهای مالی، افزایش نوآوری مالی، پیچیده شدن ابزارهای معاملات و بزرگ شدن بازارهای مالی در اقتصاد کشور، پایش مستمر بر ریسک سیستمی روز به روز اهمیت بیشتری می‌یابد (صادقی و شمس قهفرخی، ۱۳۹۳).

### متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی

استراتژی متنوع‌سازی بانکی تحت تأثیر سطوح مختلف تنوع سایر بانک‌ها یا سیستم بانکی قرار می‌گیرد، واگنر (۲۰۱۰) اشاره می‌کند که تنوع بانکی برای به حداکثر رساندن ارزش بانک است. اگر سهامداران انتخاب‌های متنوع‌سازی را انجام دهند که اثرات آن را بر سپرده‌گذاران درونی نکند، تنوع تعادلی ممکن است بیش از سطح کارآمد باشد. کمپا و کدیا (۲۰۰۲) و لاون و لوین (۲۰۰۷) پیشنهاد می‌کنند که بانک‌هایی که سودآوری پایینی دارند در عملیات جاری خود ممکن است در جستجوی فرصت‌های توسعه، بیشتر متنوع شوند. با این حال، مجموعه‌ای از ابزارهای دیگر برای تنوع در کامپا و کدیا (۲۰۰۲) گنجانده نشده‌اند، زیرا عامل صنعت فقط به مؤسسات مالی محدود می‌شود و متغیر زمان به عنوان اثرات ثابت در مدل رگرسیون کنترل می‌شود. علاوه بر این، مخارج سرمایه‌ای به عنوان ابزار مورد استفاده در کامپا و کدیا (۲۰۰۲) برای بخش‌های بانکی مناسب نیست (ما و همکاران، ۲۰۲۰).

طبق نظریه تنوع‌بخشی پرتفوی میتوان ریسک غیرسیستماتیک را از بین برد اما ریسک سیستماتیک کماکان باقی می‌ماند. پرتفوی ریسک کمتری نسبت به مجموعه ریسک تک تک دارایی‌ها دارد. بنابراین نظریه پرتفوی شکلی از تنوع بخشی است که بهترین استراتژی را در انتخاب سبدهای ریسک بهینه ارائه می‌دهد. از این رو تنوع خدمات ارائه شده توسط بانک‌ها، باعث کاهش ریسک عملیاتی بانکی میگردد و میتوان ترکیبی از فعالیت‌های وام‌دهی و فعالیت درآمدی غیربهره‌ای را بیان کرد که منافع تنوع بخشی و ماهیت ریسک را نشان می‌دهد (آدم، ۲۰۲۳).

بر اساس طبقه‌بندی مرسسی‌سا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) متنوع‌سازی در بخش بانکداری دارای ۳ بعد است. الف) متنوع‌سازی در محصولات و خدمات مالی، ب) متنوع‌سازی جغرافیایی و ج) ترکیبی از متنوع‌سازی جغرافیایی و خطوط کسب‌وکار. متنوع‌سازی درآمد در بخش بانکداری به افزایش سهم کارمزدها، خالص سود تجارت و مبادلات و دیگر درآمدهای غیربهره‌ای در خالص درآمد عملیاتی یک بانک اشاره دارد. در نظریه

1. Oscar & Jean-Yves  
2. Adem  
3. Mercieca & et al

مالی، متنوع‌سازی منابع درآمدی در یک بانک بایستی منجر به این شود که سطح ریسک پایین‌تری داشته و عملکرد تعدیل شده با ریسک بالاتر ایجاد کند. از آنجایی که کارمزد خدمات، سود خالص تجارت و دیگر درآمدهای غیربهره‌ای با خالص درآمد بهره‌ای غیر همبسته و یا به طور ناقص همبسته‌اند، لذا متنوع‌سازی منابع درآمدی بایستی ثبات بیشتری را در خالص درآمد عملیاتی بانک ایجاد کند. در هر صورت بعضی از مطالعات اثرات متنوع‌سازی درآمد را روی عملکرد تعدیل شده با ریسک می‌آزمایند و اثبات می‌کنند که متنوع‌سازی می‌تواند نوسانات درآمد عملیاتی بانک را افزایش دهد. دی یانگ و ریس (۲۰۰۴) بر سه دلیل اینکه چرا ممکن است درآمد غیربهره‌ای، نوسانات درآمد عملیاتی بانک را افزایش دهد، تأکید کرده‌اند: نخست اینکه فراربت درآمدهای حاصل از فعالیت‌های مبتنی بر کارمزد ممکن است بیش از درآمدهای حاصل از بهره باشد، زیرا که روابط بین مشتری بانک در کسب و کارهای سنتی قویتر است؛ به عنوان مثال برای مشتریان در بسیاری از فعالیت‌های جدید کارمزد محور بسیار آسانتر است که بانک خود را عوض کنند. دوم، گسترش خدمات کارمزد محور، می‌تواند به طور قابل توجهی هزینه‌های ثابت را افزایش دهد (به عنوان مثال با سرمایه‌گذاری در تکنولوژی و منابع انسانی)، در حالی که اگر یک رابطه تسهیلات محور تاکنون ایجاد شده باشد، تنها هزینه یک وام اضافه، هزینه‌های بهره آن بانک خواهد بود. سوم، در مقابل کسب و کار وام‌دهی، فعالیت‌های کارمزد محور نیازمند سرمایه‌گذاری کمتری است، که این ارائه دهنده نسبت بالاتری از اهرم مالی بوده و بنابراین، منجر به نوسانات بیشتری در درآمدها می‌شود.

### روش‌شناسی پژوهش

#### مروری بر مطالعات پیشین

واگنر<sup>۱</sup> (۲۰۰۸، ۲۰۱۰) رابطه بین ناهمگونی بانک و ریسک سیستمی ناشی از سرریز نقدینگی را بررسی کرده است. او بیان می‌کند که متنوع‌سازی در واقع ریسک خاص بانک‌ها را کاهش می‌دهد و پرتفوی آنها را مجدداً بهینه می‌کند. با این حال، تنوع، در عین حال، بانک‌ها را نیز وادار می‌کند که دارایی‌های نقدینگی خود را کاهش دهند و نقدینگی خود را مجدداً در بخش مالی به عنوان یک کل توزیع کنند. این به نوبه خود، احتمال عدم نقدینگی و ریسک سیستمی را افزایش می‌دهد. از آنجایی که تنوع، ریسک بانک‌ها را با نگهداری دارایی‌های نقد کاهش می‌دهد و سایر بانک‌ها ترکیبی از نقدینگی را در اختیار دارند. بنابراین، تنوع اثرات منفی بر ثبات سیستمی دارد.

فنگ یانگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) به بررسی اثرات تنوع بانکی بر ریسک سیستمی پرداخته‌اند. در این پژوهش با استفاده از روش داده‌های پنلی برای بانک‌های تجاری در بازه زمانی ۲۰۰۰ - ۲۰۱۳ به بررسی رابطه بین متغیرها پرداخته شد. نتایج این پژوهش نشان داد که تنوع بانکی با افزایش ریسک سیستمی مرتبط است. همچنین دریافته‌اند که چنین تأثیری از تنوع بر ریسک سیستمی، در بانک‌های بزرگتر و متوسط قابل توجه است. این تأثیرات همچنین، در طول بحران اعتباری ۲۰۰۷-۲۰۰۹ و بحران بدهی اروپا

1 .DeYoung & Rice  
2 .Wagner  
3 .Feng Yang & et al

در سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۳ قابل توجه است و از این ایده حمایت می‌کند که تنوع بانک‌ها نقش مهمی در تأثیرگذاری بر ریسک سیستمی ایفا می‌کند.

ما و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) به بررسی ارتباط بین متنوع‌سازی و ریسک سیستمی پرداختند. در این پژوهش از روش رگرسیون داده‌های پنلی و اطلاعات آماری بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۷ استفاده شد. آن‌ها در پژوهش خود یک مدل جامع با یک شبکه بین بانکی ناهمگن و پرتفوی‌های همپوشانی به منظور پژوهش سرایت ریسک سیستمی را ارائه می‌دهند. نتایج نشان می‌دهد که تنوع سید سرمایه‌گذاری در موارد خاصی که دارایی‌های غیر نقدشونده نسبت به فروش فوری حساس هستند مؤثرتر است. علاوه بر این، یک نسبت اهرمی بالا برای هر بانک به ثبات سیستم بانکی و نسبت ذخیره به سپرده کمک می‌کند. سیستم بانکی زمانی پایدارتر است که شبکه بین بانکی دارای ناهمگونی بالا و ضریب خوشه‌بندی پایین باشد.

لی و وانگ<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) تأثیر تنوع پرتفوی را بر ریسک سیستمی بانکی، که در آن اثر شبکه گنجانده شده است، بررسی کرده‌اند. در این پژوهش با استفاده از روش داده‌های پنلی برای بانک‌های تجاری در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۹ به بررسی رابطه بین متغیرها پرداخته شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که تأثیر تنوع پرتفوی بر ریسک سیستمی بانکی به ساختارهای شبکه بین بانکی و انواع شوک بستگی دارد. علاوه بر این نتایج این پژوهش به این شرح بوده است: ۱- ریسک سیستمی ابتدا افزایش می‌یابد و سپس با افزایش سطح تنوع پرتفوی در مورد شوک اختصاصی کاهش می‌یابد، ۲- در مورد شوک سیستمی، ریسک سیستمی با افزایش سطح تنوع پرتفوی کاهش می‌یابد، ۳- سیستم‌های بانکی با ساختار شبکه‌ای بدون مقیاس، پایدارترین و سیستم‌های با ساختار شبکه‌های کوچک جهان آسیب‌پذیرترین هستند.

مائهاشی (۲۰۲۱)<sup>۳</sup> ناشی از نگهداری وام‌های شرکتی تعهدات وام وثیقه‌شده<sup>۴</sup> (CLO) را با استفاده از روش بازسازی شبکه و آزمون‌های استرس مورد پژوهش قرار می‌دهد. به دلیل نیاز به تنوع پرتفوی که بر مدیریت CLOها تحمیل شده است، برخی از وام‌های شرکتی توسط چندین CLO نگهداری می‌شوند. این اشتراک وام‌های شرکتی در بین پرتفوی‌های CLO این احتمال را مطرح می‌کند که تنوع ریسک در هر از دیدگاه کل بازار CLO آنقدر که ممکن است بالا به نظر نرسد. آزمون‌های استرس نشان می‌دهند که تنوع سید اوراق بهادار همانطور که در دارایی‌های وام CLO مشاهده می‌شود، لزوماً در افزایش استحکام سیستم در برابر نکول‌های خاص دارایی‌های اساسی مؤثر نیست.

مقییره و یمنی<sup>۵</sup> (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر متنوع‌سازی درآمدی بانک بر ریسک سیستمی پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری ۴۲ بانک از کشورهای حوزه خلیج فارس در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۲۰ و مدل رگرسیونی داده‌های پنلی استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که متنوع‌سازی درآمدی منجر به

1. Ma & et al
2. Li & Wang
3. Maehashi
4. Collateralized loan obligations
5. Maghyereh & Yamani



کاهش در ریسک سیستمی بانک شده است. علاوه بر این نتایج بیانگر این بود که اثرات متنوع‌سازی بر ریسک سیستمی در بانک‌های اسلامی قوی‌تر از بانک‌های متعارف بوده است.

وانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) به بررسی اثر متنوع‌سازی بر ریسک سیستمی پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری بانک‌های کشور چین در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۱۸ و روش رگرسیون داده‌های پنلی استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که دلیل سرایت ریسک سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مشابه بوده است. علاوه بر این نتایج بیانگر این بود که یک رابطه غیرخطی بین متنوع‌سازی و ریسک سیستمی وجود داشته است.

پام و نگوین<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) به بررسی تاثیر تنوع منابع درآمدی بانک بر ریسک و بازدهی آنها پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری ۲۷ بانک تجاری کشور ویتنام در بازه زمانی ۲۰۱۶-۲۰۲۱ و روش رگرسیون داده‌های پنلی استفاده شد. نتایج این پژوهش بیانگر این بود که بانک‌های دارای منابع درآمدی متنوع‌تر سودآوری و ریسک بالاتری را دارند.

آدم<sup>۳</sup> (۲۰۲۳) به بررسی اثر متنوع‌سازی بر ثبات مالی و ریسک سیستم بانکی پرداخت. در این پژوهش از ۴۵ کشور در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۷ و روش رگرسیونی داده‌های پنلی پویا استفاده گردید. نتایج نشان داد که منابع درآمدی متنوع منجر به افزایش در ثبات مالی و همچنین کاهش ریسک کمتر می‌شود.

حسینی و مصطفوی (۱۳۹۵) به بررسی اثر اندازه و تنوع درآمدها بر ریسک سیستمی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این پژوهش ریسک سیستمی با شاخص کمبود مورد انتظار نهایی (MES) سنجیده شد. داده‌های ترکیبی ۸ بانک پذیرفته‌شده در بورس در سال‌های ۸۸-۹۳ جهت تخمین رابطه رگرسیونی به کار گرفته شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد تنوع درآمدهای بانک که با شاخص NII (درآمد غیر از بهره) سنجیده می‌شود، بر ریسک سیستمی آن اثر معکوس دارد. به عبارت دیگر، بانک‌هایی که درآمد بهره در پرتفوی درآمدی آنها سهم بیشتری داشته باشند، ریسک سیستمی بالاتری خواهند داشت. همچنین اثر تنوع درآمدها بر کاهش ریسک سیستمی در بانک‌های بزرگ‌تر بیشتر است. در واقع بانک‌های بزرگ‌تر با افزایش درآمد غیر از بهره، ریسک سیستمی را به میزان بیشتری کاهش می‌دهند. نتایج حاکی از آن است که نمی‌توان به طور قوی اثر اندازه را بر ریسک سیستمی بانک‌های نمونه پذیرفت.

محمدی اقدام و همکاران (۱۳۹۶) به سنجش ریسک سیستمی ناشی از شوک ارزی در بازارهای مالی ایران پرداختند. در این پژوهش با انتخاب سنجۀ دلتای ارزش در معرض ریسک شرطی و برآورد آن با استفاده از مدل رگرسیون چندکی، تخمینی از ریسک سیستمی براساس تواتر فصلی، از فصل دوم ۱۳۷۹ تا فصل چهارم ۱۳۹۵ بدست آمد. نتایج این پژوهش نشان داد که فرضیه اثر شوک ارزی در افزایش متفاوت ریسک تأیید شده همچنین سنجش ریسک سیستمی نیز نشان داد بازار بیمه در مقایسه با دو بازار دیگر یعنی بازار پول و سرمایه، در معرض بیشترین شدت سرایت نوسان‌ها قرار دارد و شدت انتقال نوسان‌ها در بازار سرمایه و بازار پول در رتبه‌های بعدی قرار گرفته است.

1. Wand & et al
2. Pham & Nguyen
3. Adem





حکمتی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی تحت عنوان برآورد ریسک سیستمی در بخش‌های مالی اقتصاد ایران و با به کارگیری روش ارزش در معرض ریسک شرطی تفاضلی ارائه شده توسط آدریان و برونمیر (۲۰۱۱) و استفاده از داده‌های مربوط به بخش‌های مالی بانک، بورس و بیمه طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۷۴ ریسک سیستمی را برآورد کردند. نتایج تحلیل رگرسیون چارکی (کوانتیل) و آزمون‌های پسین بیانگر اختلاف معنادار ریسک سیستمی با جمع جبری ریسک هر یک از زیربخش‌های مالی بانک، بیمه و بورس است. افزون بر این، نتایج آزمون رتبه‌بندی فریدمن نشان می‌دهد صنعت بیمه بیشترین و بخش بانکی کمترین سهم را در ایجاد ریسک سیستمی دارد.

رحیمی باغی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به ارزیابی ریسک سیستمی در نظام مالی کشور با استفاده از روش شبکه علیت گرنجر پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که بخش بانکی و بیمه به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان ریسک سیستمی هستند. همچنین، مشخص شد که میزان ارتباط سیستمی بین نهادهای مالی در گذر زمان تغییر می‌کند.

تهرانی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی اثر ریسک سیستمی در بانک‌ها بر متغیرهای کلان اقتصادی در کشور پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات آماری ۱۳۸۷-۱۳۹۷ و روش SRISK استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که بین ریسک سیستمی و تولید ناخالص داخلی رابطه منفی وجود داشته است. همچنین، نتایج نشان داد که با افزایش در شاخص ریسک سیستمی متغیر سرمایه‌گذاری در بلندمدت به شدت دچار افت می‌شود.

رادفر و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی رابطه اندازه بانک و سرمایه با ریسک سیستمی پرداختند. در این پژوهش از شاخص سنجۀ دلتای ارزش در معرض خطر شرطی و اطلاعات بازه زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان داد که ریسک سیستمی با اندازه بانک افزایش پیدا می‌کند و این ریسک در بانک با سرمایه بیشتر، کمتر و با سرمایه کمتر، بیشتر می‌شود.

نوآوری پژوهش حاضر در برآورد ریسک سیستمی و همچنین شاخص متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی و ارتباط بین این متغیرها در سیستم بانکی کشور با استفاده از داده‌های پنلی و رگرسیون کوانتایل بوده است که تا کنون بر اساس مطالعات پیشین در داخل کشور مورد توجه قرار نگرفته است.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر دسته بندی پژوهش‌های بر حسب گردآوری داده‌ها، پژوهش توصیفی به شمار می‌رود. زیرا به توصیف و تفسیر شرایط و روابط موجود می‌پردازد. پژوهش‌های توصیفی خود بر چند دسته هستند که در این پژوهش، نوع همبستگی آن به کار رفته است. به عبارتی پژوهش حاضر از نظر روش و ماهیت از نوع توصیفی-همبستگی است. همچنین، این پژوهش در دسته مطالعات پس رویدادی قرار می‌گیرد زیرا متغیر مستقل و وابسته در گذشته رخ داده اند. روش این پژوهش بر مبنای هدف، کاربردی است و نتایج مورد انتظار آن می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. جامعه آماری این پژوهش شامل بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار و فرابورس است. قلمرو زمانی پژوهش نیز به دلیل اینکه تعداد مشاهدات برای

بانک‌ها یکسان و به روز باشد بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ انتخاب شده است. لازم به ذکر است که بازه زمانی ذکر شده به دلیل به‌روز بودن و در دسترس بودن اطلاعات آماری بانک‌ها بوده است. در این پژوهش به منظور رابطه بین متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی با ریسک سیستمی از پژوهش ما و همکاران (۲۰۲۰) استفاده شده است. با پیروی از آدریان و برونرمایر<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) ابتدا ارزش در معرض ریسک غیرشرطی کل بازار سهام توسط رگرسیون کوانتایل تخمین زده شده است. در واقع تحت شرایطی که جملات اخلاص در مدل رگرسیون دارای توزیع نرمال نبوده و واریانس ناهمسان هستند استفاده از رگرسیون کوانتایل نتایج مناسب‌تری نیست به رگرسیون‌های خطی ارائه می‌کند. برای کنترل اثرات احتمالی اقتصاد کلان و متغیرهای بازار بازده شاخص کل بورس را با نرخ بهره، نرخ اسناد خزانه و نرخ ارز در معادله رگرسیون قرار داده شده است:

$$R_t^i = \theta_t^i + X\Theta + \varepsilon_t^i \quad \text{رابطه (۱)}$$

که  $i$  به شاخص کل بورس اشاره دارد.  $X$  بردار متغیرهای وضعیت بازار است که شامل تفاوت نرخ اسناد خزانه ۳ ماهه (IR) و تفاوت نرخ بهره سالانه (ER) است. پس از به دست آوردن تخمین‌های به دست آمده از رگرسیون کوانتایل از رابطه (۱) داده‌های تاریخی را جایگزین داده‌های به دست آمده کرده که از شاخص کل بورس استخراج شده‌اند.

$$VaR_t^i(q) = \hat{\theta}_t^i + X\hat{\Theta}_t + \varepsilon_t^i \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در این رابطه ( $q$ ) برابر با ۱٪ و ۵٪ و ۱۰٪ است. در مرحله بعدی معیار VaR بانک را زمانی که بازار تحت فشار است محاسبه کرده، که VaR بانک  $z$  است. بازده سهام بانک  $z$  را با بازده شاخص کل در رگرسیون قرار داده و همچنین ER و IR به عنوان متغیرهای کنترل در معادله قرار می‌گیرد. در ادامه با استفاده از تخمین‌هایی که از مدل (۳) انجام می‌شود از داده‌های پیش‌بینی شده VaR شاخص کل بورس و متغیرهای تاریخی IR و ER برای برازش مقدار پیش‌بینی شده CoVaR استفاده شده است.

$$CoVaR_t^{j|tepix}(q) = \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_{j|TEPIX}^- VaR_t^{TEPIX}(q) + \hat{\delta}_1 IR_{t-1} + \hat{\delta}_2 ER_{t-1} \quad \text{رابطه (۳)}$$

CoVaR تعریف شده در اینجا، حداکثر زیان مورد انتظار یک بانک برای یک سطح اطمینان و افق زمانی معین، با توجه به حداکثر زیان مورد انتظار کل سیستم مالی است. بانک برای درک ریسک‌های اضافی باید در نظر بگیرد که، در اینجا تفاوت بین CoVaR ریسکی و سیستم‌های مالی معمولی در نظر گرفته شده است که در آن‌ها بازده بازار میانه آن‌هاست یعنی CoVaR (۵۰٪):

1. Adrian & Brunnermeier
2. Unconditional VaR
3. Quantile regression



رابطه ۴)

$$\begin{aligned} \Delta CoVar_t^{J|TEPIX} &= CoVar_t^{J|TEPIX}(q) - CoVar_t^{J|TEPIX}(50\%) \\ &= [\hat{\delta}_{j|TEPIX}^- VaR_t^{TEPIX}(q) - \hat{\delta}_{j|TEPIX}^+ VaR_t^{TEPIX}(50\%)] \end{aligned}$$

تعریف CoVaR نشان دهنده VaR موسسه ز مشروط به عملکرد بازار مالی است. اندازه‌گیری ریسک سیستمیک نشان می‌دهد که اگر تفاوت ( $\Delta CoVar_t^{J|TEPIX}$ ) بیشتر باشد، ریسک سرایت اضافی منتشر شده از سیستم مالی بیشتر است. همچنین، می‌توان آن را به‌عنوان میزان ریسک اضافی در نظر گرفت که سیستم مالی زمانی که بانک‌های دیگر در مضیقه هستند یا به VaR خود رسیده‌اند، بر بانک خاصی تحمیل می‌کند. چنین ریسک سیستمی مشروط به این است که بازارها در شرایط نابسامانی قرار داشته باشند و بانک‌ها نتوانند متنوع‌سازی کنند. سایر رگرسیون‌ها در برآورد مرحله دوم نیز شامل می‌شوند. رگرسیون مرحله اول به صورت معادله (۵) مشخص می‌شود:

$$\begin{aligned} Diversification_{i,t} &= \alpha + \gamma_1 Diversification_{i,t-1} + \gamma_2 EBIT_{i,t} + \gamma_3 EBIT_{i,t-1} \\ &+ \gamma_4 Asset_{i,t} + \gamma_5 Asset_{i,t-1} + \beta_1 LLRR_{i,t} + \beta_2 LAR_{i,t} \\ &+ \beta_3 EAR_{i,t} + \beta_4 CIR_{i,t} + \beta_5 PMR_{i,t} + \beta_6 LIQ_{i,t} + \beta_7 SDR_{i,t} \\ &+ \beta_8 MA_{i,t} + \beta_9 EM_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad \text{رابطه ۵}$$

$Diversification_{i,t}$  یعنی متنوع‌سازی دارایی، منابع مالی یا درآمد بانک  $i$  است. با پیروی از مرسیکا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، استیرو و رامبل (۲۰۰۶)، الساس و همکاران (۲۰۱۰) و کیوری و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۵)،  $Diversification_{i,t}$  با دارایی، منابع مالی و تنوع درآمد بانک  $i$  اندازه‌گیری می‌شود که با روابط زیر مشخص شده‌اند.

$$ADIV_{i,t} = 1 - \left[ \left( \frac{IBLOAN_{i,t}}{ER_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{CLOAN_{i,t}}{ER_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{GSEC_{i,t}}{ER_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{FISEC_{i,t}}{ER_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{OSEC_{i,t}}{ER_{i,t}} \right)^2 \right] \quad \text{رابطه ۶}$$

$$FDIV_{i,t} = 1 - \left[ \left( \frac{EQUI_{i,t}}{FUND_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{IBDEP_{i,t}}{FUND_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{CDEP_{i,t}}{FUND_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{CERDEP_{i,t}}{FUND_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{SDEBT_{i,t}}{FUND_{i,t}} \right)^2 \right] \quad \text{رابطه ۷}$$

$$RDIV_{i,t} = 1 - \left[ \left( \frac{NIR_{i,t}}{TOR_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{NFC_{i,t}}{TOR_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{OOI_{i,t}}{TOR_{i,t}} \right)^2 + \left( \frac{NGT_{i,t}}{TOR_{i,t}} \right)^2 \right] \quad \text{رابطه ۸}$$

متغیرهای کنترلی بر اساس ادبیات نظری مرتبط و مطالعات پیشین از قبیل ما و همکاران (۲۰۲۰)، وانگ و همکاران (۲۰۲۲) و مقیره و یمینی (۲۰۲۲) انتخاب شده‌اند تا تأثیرات برون‌زای احتمالی را از سایر عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستمی در سطح شرکت کاهش دهند. LLPR نسبت تامین ضرر وام به وام است و برای نشان دادن کیفیت پرتفوی اعتبار بانکی، LAR نسبت کل وام‌ها به کل دارایی‌ها، EAR نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها، LAR و EAR هر دو معیاری برای این منظور است که آیا سود

1 .Mercieca et al  
2 .Curi & et al

بانک‌ها از پذیرش ریسک‌های بیشتر تامین مالی است یا خیر، CIR نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی، PMR نسبت حاشیه قبل از مالیات است که با نسبت سود قبل از مالیات به درآمد عملیاتی، LIQ نسبت پول نقد و بدهی بانک‌ها به کل سپرده‌های مشتریان و SDR نسبت وام‌های کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها بوده است. متغیرهای کنترلی لحاظ شده در این پژوهش از طریق تعدیل کنندگی اثرات متنوع‌سازی منابع درآمدی بانک بر ریسک سیستمیک اثرگذار هستند.

علاوه بر این، سطح غیرشفاف بودن یک بانک به عنوان متغیر کنترل در نظر گرفته می‌شود، زیرا باعث ایجاد تغییرات در ریسک سیستمی می‌شود (فلانری و همکاران، ۲۰۱۳).<sup>۱</sup> بنابراین، با استفاده از پژوهش هانتون و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) و جو و کیم<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) مدیریت سود به عنوان نماینده افشای بانک در نظر گرفته شده است. به پیروی از کورنتا، مک‌نات و تهرانیان (۲۰۰۹) و بیٹی، که و پترونی (۲۰۰۲)، مدیریت سود بانک  $i$  در سال  $t$  ( $EM_{i,t}$ ) با تفاضل بین مولفه احتیاطی سود و زیان اوراق بهادار محقق شده بانک  $i$  در سال  $t$  ( $DRSGL_{i,t}$ ) و مولفه احتیاطی ذخایر زیان وام<sup>۴</sup> ( $DLLP_{i,t}$ ) بانک  $i$  در سال  $t$  محاسبه می‌شود.

$$EM_{i,t} = DRSGL_{i,t} - DLLP_{i,t} \quad \text{رابطه ۹}$$

مولفه احتیاطی سود و زیان اوراق بهادار محقق شده بانک  $i$  در سال  $t$  ( $DRSGL_{i,t}$ ) با خطای مدلی اندازه گیری می‌شود که در آن سود و زیان اوراق بهادار تحقق یافته بانک  $i$  در سال  $t$  رگرسیون شده و ضرایب توسط رگرسیون OLS با اثرات ثابت سال تخمین زده شده‌اند:

$$RSGL_{i,t} = \alpha_t + \beta_1 LASSET_{i,t} + \beta_2 URSGL_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

که در آن  $RSGL_{i,t}$  نسبت مجموع سود و زیان اوراق بهادار محقق شده، اوراق بهادار در دسترس برای فروش و اوراق بهادار نگهداری شده تا سررسید به کل دارایی‌ها است.  $LASSET_{i,t}$  لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها است.  $URSGL_{i,t}$  نسبت مجموع سودها و زیان‌های اوراق بهادار تحقق نیافته به کل دارایی‌ها است. جزء احتیاطی ذخایر زیان وام بانک  $i$  در سال  $t$  ( $DLLP_{i,t}$ ) با تبدیل عبارت خطا اندازه گیری می‌شود:

$$DLLP_{i,t} = \varepsilon_{i,t} \times LOANS_{i,t} / ASSETS_{i,t} \quad \text{رابطه ۱۱}$$

عبارت خطا از مدلی است که در آن ذخایر زیان وام بانک  $i$  در سال  $t$  رگرسیون شده است و ضرایب توسط رگرسیون OLS با اثرات ثابت منطقه زمانی تخمین زده می‌شود:

$$LOSS_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_1 LASSET_{i,t} + \beta_2 NPL_{i,t} + \beta_3 LLR_{i,t} + \beta_4 LOANR_{i,t} + \beta_5 LOANC_{i,t} + \beta_6 LOAND_{i,t} + \beta_7 LOANA_{i,t} + \beta_8 LOANI_{i,t} + \beta_9 LOANF_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه ۱۲}$$

1. Hannery & et al
2. Hunton & et al
3. Jo & Kim
4. Discretionary component of realized security gains and losses
5. Discretionary component of loan loss provisions



که در آن  $LOSS_{i,t}$  نسبت ذخایر زیان وام به کل وام است.  $LASSET_{i,t}$  لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها است.  $NPL_{i,t}$  نسبت وام‌های غیرجاری شامل وام‌های سررسید ۹۰ روزه یا بیشتر، هنوز بهره تعلق گرفته، و وام‌هایی در وضعیت غیرتعهدی به کل وام‌ها است.  $LLR_{i,t}$  نسبت هزینه ضرر وام به کل وام،  $LOANR_{i,t}$  و  $LOAND_{i,t}$  نسبت وام املاک و مستغلات به کل وام،  $LOANC_{i,t}$  نسبت کل وام تجاری و صنعتی به کل وام،  $LOANI_{i,t}$  نسبت وام به موسسات سپرده‌گذاری به کل وام،  $LOANA_{i,t}$  نسبت وام کشاورزی به کل وام،  $LOANS_{i,t}$  نسبت وام مصرف به کل وام،  $LOANF_{i,t}$  نسبت وام به دولت‌های خارجی به کل وام،  $ASSETS_{i,t}$  کل دارایی‌ها است.

بر اساس پژوهش دمرجیان و همکاران (۲۰۱۲) از توانایی مدیریتی یک بانک به عنوان متغیر کنترلی استفاده شده است، زیرا باعث رفتار ریسک پذیر یک بانک می‌شود (اندرو و همکاران، ۲۰۱۶).<sup>۳</sup> برای اندازه‌گیری توانایی مدیریتی<sup>۴</sup> (MA) از باقی‌مانده مدل رگرسیون توبیت استفاده شده که در آن امتیاز کارایی سود بانک توسط متغیرهای توضیحی خاص بانک و اثرات ثابت سال رگرسیون می‌شود:

$$\pi - eff_{SFA,i,t} = \alpha + \beta_1 BKSIZE_{i,t} + \beta_2 NUMEMP_{i,t} + \beta_3 AGE_{i,t} + \beta_4 LEVERAGE_{i,t} + \beta_5 FCF_{i,t} + \sum_{t=1}^T \theta_t d_t + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{رابطه ۱۳})$$

در آن  $BKSIZE_{i,t}$  لگاریتم کل دارایی‌های ناخالص  $NUMEMP_{i,t}$  لگاریتم تعداد کارمندان تمام وقت،  $AGE_{i,t}$  لگاریتم سن بانک به سال،  $LEVERAGE_{i,t}$  نشان‌دهنده اهرم،  $FCF_{i,t}$  یک متغیر شاخصی است و وقتی که جریان نقدی سال مثبت باشد، عدد یک و در غیر اینصورت، عدد صفر را به خود می‌گیرد.  $d_t$  نشان‌دهنده تمام دامی‌های سال است. MA همه اثرات بهره‌وری عملیاتی را که می‌توان به توانایی مدیران و نه ویژگی‌های بانک نسبت داد را در بر می‌گیرد.

متغیر مستقل  $\pi - eff_{SFA,i,t}$  نشان‌دهنده کارایی سود است که توسط تحلیل مرز تصادفی (SFA) محاسبه شده است که نیازی به مشاهده داده‌ها بدون خطا ندارد. بازده سود بالاتر نشان می‌دهد که بانکی که به خوبی اداره می‌شود می‌تواند با استفاده از ورودی‌ها و خروجی‌ها نسبت به بهترین عملکرد سود ایجاد کند. برای پارامتری کردن مرز کارآمد با استفاده از اطلاعاتی در مورد نحوه استفاده بانک از منابع (ورودی‌ها و خروجی‌ها) در دسترس، کارایی سود در سطح بانک را با استفاده از فرم تابعی ترانسلوگ با همگنی در قیمت‌های اعمال شده تخمین زده می‌شود (کوئلی و همکاران، ۲۰۰۵).<sup>۵</sup>

از نتایج رگرسیون مرحله اول در تخمین متغیر ابزاری استفاده می‌شود. در مرحله دوم، اثرات ثابت شرکت را برای کنترل ویژگی‌های بانکی غیرقابل مشاهده و اثرات سال ثابت را برای کنترل اثراتی که بر

- 1 .loan loss allowance
- 2 .Demerjian & et al
- 3 .Andreou & et al
- 4 .Managerial ability
- 5 .Coelli & et al



تصمیم متنوع‌سازی تأثیر می‌گذارند، بیان می‌گردد. مدل رگرسیونی این پژوهش اساس ادبیات نظری مرتبط و مطالعات پیشین از قبیل ما و همکاران (۲۰۲۰)، وانگ و همکاران (۲۰۲۲) و مقیره و یمینی (۲۰۲۲) انتخاب شده است:

$$CoVaR_{i,t} = \alpha + \gamma_1 \widehat{Diversification}_{i,t} + \beta_1 LLRR_{i,t} + \beta_2 LAR_{i,t} + \beta_3 EAR_{i,t} + \beta_4 CIR_{i,t} + \beta_5 PMR_{i,t} + \beta_6 LIQ_{i,t} + \beta_7 SDR_{i,t} + \beta_8 MA_{i,t} + \beta_9 EM_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{رابطه ۱۴})$$

که  $CoVaR_{i,t}$  ریسک سیستمی بانک  $i$  در سال  $t$  است. بر اساس بحث قبلی، انتظار بر این است که سطح بالاتری از تنوع منجر به ریسک سیستمی شدیدتر شود. با افزایش ارزش  $ADIV$ ،  $FDIV$ ،  $DIV$  یا  $DHDI$ ، بانک بیشتر بر کسب و کارهای مالی غیرسنتی و منابع درآمد متنوع تمرکز می‌کند (بانکی و همکاران، ۲۰۰۷)<sup>۱</sup>. این موسسات مالی بیشتر شبیه به سایرین و از نظر سیستمی ریسک بیشتری دارند. بنابراین، پارامترهای  $\gamma_1$  در رابطه بالا را می‌توان به عنوان درجه‌ای توضیح داد که افزایش یک درصدی در تنوع منجر به افزایش ریسک سیستمی می‌شود.

### یافته‌های پژوهش

هدف این پژوهش بررسی رابطه متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی و ریسک سیستمی بوده است. این بخش به بررسی داده‌های حاصل از اجرای این پژوهش پرداخته است. برای این منظور موضوع ابتدا ریسک سیستمی با روش  $CoVaR$  محاسبه شده سپس با استفاده از روش داده‌های پنلی رابطه متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی با ریسک سیستمی برآورد خواهد شد. در این راستا از نرم افزارهای  $Matlab$  و  $Stata$  استفاده شده است. در بخش اول، به منظور برآورد شاخص ریسک سیستمی از مدل خودهمبسته میانگین متحرک و خودهمبسته واریانس ناهمسان شرطی استفاده شده است. برای این منظور مدل با وقفه‌های مختلف بر اساس آماره شوارتز برازش گردید. نتایج مربوط به برآورد مدل در جدول (۱) گزارش شده است.

جدول ۱. نتایج تخمین مدل همبستگی پویا

| Volatility |        |          |          |         | ARMA  |       |       |       |
|------------|--------|----------|----------|---------|-------|-------|-------|-------|
| GJR(2)     | GJR(1) | GARCH(2) | GARCH(1) | ARCH(1) | MA(2) | MA(1) | AR(2) | AR(1) |
| -۰/۰۷      | ۰/۰۵   | -۰/۱۸    | -۰/۵۱    | ۰/۱۴    | -۰/۱۲ | ۰/۲۵  | ۰/۱۴  | ۰/۶۹  |

منبع: یافته‌های پژوهش

با استفاده از اطلاعات بدست آمده در جدول (۱) به برآورد شاخص کسری مورد انتظار نهایی برای هر بخش مالی پرداخته شد. جدول (۲) مقادیر پارامترهای تخمین زده شده اعم از مدل‌های میانگین شرطی، انحراف معیار شرطی و ضریب همبستگی شرطی را نشان داده است. پس از برآورد شاخص ریسک سیستمی

به ارائه به نتایج حاصل از بررسی آمار توصیفی از شاخص صنعت مؤسسات مالی و شرکت‌های انتخاب شده پرداخته شده است. جدول (۲) آمار توصیفی از نمونه‌های استفاده شده اعم از میانگین بازدهی، انحراف معیار، ضریب همبستگی هر مؤسسه با شاخص کل را برای بازدهی طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ نشان می‌دهد. بیشترین میانگین بازدهی مربوط به بانک کارآفرین و کمترین آن مربوط به بانک سرمایه است.

جدول ۲. آمار توصیفی

| نام              | میانگین بازدهی | انحراف معیار | همبستگی | میانگین ریسک سیستمی |
|------------------|----------------|--------------|---------|---------------------|
| شاخص کل          | ۰/۰۰۱۲         | ۰/۰۰۸        |         | ۰/۰۵۷               |
| شاخص صنعت بانکی  | ۰/۰۰۰۹         | ۰/۰۱۴        | ۰/۴۴    | ۰/۰۴۸               |
| بانک ملت         | ۰/۰۰۱۲         | ۰/۰۱۹        | ۰/۳۶    | ۰/۰۳۵               |
| بانک کارآفرین    | ۰/۰۰۱۴         | ۰/۰۱۴        | ۰/۲۵    | ۰/۰۶۸               |
| بانک اقتصاد نوین | ۰/۰۰۰۶         | ۰/۰۱۸        | ۰/۱۸    | ۰/۰۶۲               |
| بانک سینا        | ۰/۰۰۰۸         | ۰/۰۲۱        | ۰/۲۹    | ۰/۰۴۲               |
| بانک سرمایه      | -۰/۰۰۰۷        | ۰/۰۲۵        | ۰/۴۲    | ۰/۰۸۸               |
| بانک پارسیان     | ۰/۰۰۰۳         | ۰/۰۱۷        | ۰/۳۲    | ۰/۰۴۸               |
| بانک پاسارگاد    | ۰/۰۰۰۵         | ۰/۰۱۵        | ۰/۲۸    | ۰/۰۷۱               |
| بانک تجارت       | ۰/۰۰۱۱         | ۰/۰۱۷        | ۰/۳۰    | ۰/۰۴۱               |
| بانک دی          | ۰/۰۰۰۹         | ۰/۰۲۴        | ۰/۲۲    | ۰/۰۵۹               |
| بانک صادرات      | ۰/۰۰۰۵         | ۰/۰۱۷        | ۰/۳۵    | ۰/۰۳۹               |

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج بدست آمده مشاهده گردید که کمترین میانگین ریسک سیستمی مربوط به بانک ملت با مقدار ۰/۰۳۵ و بیشترین مقدار آن مربوط به بانک سرمایه با مقدار ۰/۰۸۸ بوده است. در ادامه برای سال ۱۴۰۱ مقدار ریسک سیستمی و سیستماتیک برای بانک‌های نمونه آورده شده است.

جدول ۳. مقادیر برآوردی ریسک سیستمی و سیستماتیک برای بانک‌های نمونه در سال ۱۴۰۱

| نام              | ریسک سیستماتیک | ریسک سیستمی |
|------------------|----------------|-------------|
| بانک ملت         | ۰/۰۳۹          | ۰/۰۲۸       |
| بانک کارآفرین    | ۰/۰۴۸          | ۰/۰۵۴       |
| بانک اقتصاد نوین | ۰/۰۴۰          | ۰/۰۶۲       |
| بانک سینا        | ۰/۰۴۱          | ۰/۰۵۸       |
| بانک سرمایه      | ۰/۰۶۸          | ۰/۰۹۶       |
| بانک پارسیان     | ۰/۰۴۷          | ۰/۰۴۴       |
| بانک پاسارگاد    | ۰/۰۵۲          | ۰/۰۷۴       |
| بانک تجارت       | ۰/۰۵۹          | ۰/۰۵۵       |
| بانک دی          | ۰/۰۷۵          | ۰/۰۷۹       |
| بانک صادرات      | ۰/۰۶۲          | ۰/۰۴۶       |

منبع: یافته‌های پژوهش



ریسک سیستماتیک مربوط به تمام بازار است نه یک بانک به خصوص و بر کل بازار تأثیر می‌گذارد. ضمن اینکه، سرمایه‌گذاران یا شرکت‌های بورسی در شکل‌گیری این ریسک یا حذف آن نقشی ندارند و این سیاست‌های کلان یک کشور است که باعث بروز این ریسک یا رفع آن می‌شود این در حالی است که ریسک سیستمی مربوط به نهاد مالی است. همان‌گونه که در مقادیر برآوردی مشاهده می‌شود ریسک سیستماتیک در اکثر بانک‌های بالاتر از مقدار ریسک سیستمی است که بیان‌کننده وجود عوامل مخاطره‌آمیز در اقتصاد بوده که این موضوع بر عملکرد نهادهای مالی اثر گذار بوده است.

#### آزمون تشخیصی

در ادامه پژوهش قبل از تحلیل‌های هم‌انباشتگی، ابتدا مانا یا نامانا بودن کلیه متغیرهای مدل به وسیلهٔ آزمون ایم، پسران و شین (IPS) و لوین، لین و چو (LLC) بررسی می‌شود. آزمون ریشه واحد در سطح و با وجود عرض از مبدا و روند در مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج آن در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴. آماره‌های آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش

| آماره | شاخص ریسک سیستمی | متنوع‌سازی | نسبت ذخیره زیان وام به وام | نسبت کل وام به کل دارایی | نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی | نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی | نسبت پول نقد و متعلقات مربوط به آن بانک به کل سپرده | نسبت استقراض کوتاه مدت به کل دارایی | مدیریت سود بانک | نسبت حاشیه قبل از مالیات |
|-------|------------------|------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| IPS   | ۰/۱۵             | ۰/۴۸       | ۰/۰۰                       | ۰/۰۰                     | ۰/۰۰                                  | ۰/۰۱                                | ۰/۰۰  | ۰/۰۰                                | ۰/۴۴            | ۰/۰۰                     |
| LLC   | ۰/۴۵             | ۰/۳۴       | ۰/۰۲                       | ۰/۰۰                     | ۰/۰۰                                  | ۰/۰۰                                | ۰/۰۰  | ۰/۰۰                                | ۰/۸۸            | ۰/۰۰                     |

منبع: یافته‌های پژوهش

موارد گزارش شده در جدول (۴) بیانگر سطح معنی‌داری آزمون است. بر اساس نتایج بدست آمده در آزمون IPS و LLC مشاهده می‌شود که تمامی متغیرهای پژوهش در بجز متنوع‌سازی، شاخص ریسک سیستمی، نسبت حاشیه قبل از مالیات و مدیریت سود بانک در سطح مانا بوده و فرضیه صفر مبنی بر ریشه واحد را رد کرده و اما متغیرهای ذکر شده در سطح نامانا بوده و با یکبار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. در ادامه قبل از برآورد مدل، صحت وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای پژوهش را با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی بررسی شده است.





### جدول ۵. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پنبلی

| آماره‌ها        | سطح معنی‌داری آماره آزمون با روند زمانی | سطح معنی‌داری آماره آزمون بدون روند زمانی |
|-----------------|---|---|
| آماره-۷ پنبلی   | ۰/۸۷                                    | ۰/۹۵                                      |
| آماره-ρ پنبلی   | ۰/۰۰                                    | ۰/۰۰                                      |
| آماره-PP پنبلی  | ۰/۰۰                                    | ۰/۰۰                                      |
| آماره-ADF پنبلی | ۰/۰۰                                    | ۰/۰۰                                      |
| آماره ρ گروهی   | ۰/۰۲                                    | ۰/۰۳                                      |
| آماره PP گروهی  | ۰/۰۰                                    | ۰/۰۰                                      |
| آماره ADF گروهی | ۰/۰۰                                    | ۰/۰۰                                      |

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس سطح معنی‌داری بدست آمده برای دو حالت مطرح شده، اکثر مقادیر گزارش شده برای آماره‌های پدرونی کمتر از ۰/۰۵ بوده و فرضیه صفر رد می‌شود. بنابراین، می‌توان بیان کرد رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد.

### برآورد مدل رگرسیون پنبلی

از آنجایی که استراتژی متنوع‌سازی بانکی تحت تأثیر سطوح مختلف تنوع سایر بانک‌ها یا سیستم بانکی قرار می‌گیرد، اثر ثابت سال و بانک را در برآورد رگرسیون پنبل لحاظ گردیده شده است. در این راستا در جدول (۶) نتایج مربوط به معادله متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی با استفاده از داده‌های پنبلی با اثرات ثابت نمایش داده شده است.

### جدول ۶. برآورد مدل متنوع‌سازی منابع و مصارف بانک

| متغیر   | ضریب  | سطح معنی‌داری |
|---|-------|---------------|
| عرض از مبداء  | ۱,۸۷  | ۰/۰۰          |
| وقفه اول متنوع‌سازی                                 | ۰,۶۴  | ۰/۰۲          |
| سود قبل از مالیات                                   | ۰,۵۳  | ۰/۰۲          |
| وقفه اول سود قبل از مالیات                          | ۰,۱۸  | ۰/۶۵          |
| لگاریتم دارایی                                      | ۰,۴۹  | ۰/۰۱          |
| وقفه اول دارایی                                     | ۰,۲۹  | ۰/۰۲          |
| نسبت ذخیره زیان وام به وام                          | -۰,۴۱ | ۰/۰۰          |
| نسبت کل وام به کل دارایی                            | ۰,۵۸  | ۰/۰۰          |
| نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی               | -۰,۱۲ | ۰/۱۲          |
| نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی                 | -۰,۳۲ | ۰/۰۰          |
| نسبت پول نقد و متعلقات مربوط به آن بانک به کل سپرده | ۰,۱۷  | ۰/۳۲          |
| نسبت استقراض کوتاه مدت به کل دارایی                 | ۰,۱۳  | ۰/۰۱          |
| مدیریت سود بانک                                     | -۰,۱۲ | ۰/۰۲          |

| متغیر                        | ضریب  | سطح معنی‌داری |
|------------------------------|-------|---------------|
| نسبت حاشیه قبل از مالیات     | -۰,۱۸ | ۰/۰۳          |
| ضریب تعیین                   |       | ۰/۵۸          |
| آماره F (سطح معنی‌داری)      |       | (۰/۰۰) ۳۴/۸۹  |
| آزمون F لیمر (سطح معنی‌داری) |       | (۰/۰۰) ۱۸/۳۵  |
| آزمون هاسمن (سطح معنی‌داری)  |       | (۰/۰۰) ۲۸/۶۹  |

منبع: یافته‌های پژوهش

در بخش اول به برآورد عوامل موثر بر متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی پرداخته شد. نتایج بدست آمده از آزمون لیمر و هاسمن بیانگر انتخاب مدل داده‌های پنلی با اثرات ثابت در مدل بوده است. آماره F بیانگر معنی‌داری کل رگرسیون بوده است. نتایج بیانگر این بود که متغیرهای نسبت استقراض کوتاه مدت به کل دارایی، نسبت کل وام به کل دارایی، وقفه اول متنوع‌سازی، سود قبل از مالیات، وقفه اول سود قبل از مالیات و لگاریتم دارایی تاثیر مثبتی بر متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی دارند. در حالی که متغیرهای مدیریت سود بانک، نسبت حاشیه قبل از مالیات، نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی و نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی تاثیر منفی بر متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی دارند. در ادامه و با توجه به مبانی ذکر شده در بخش روش شناسی به برآورد مدل نسبت مجموع سود و زیان اوراق بهادار محقق شده پرداخته شده است که نتایج آن در جدول (۷) گزارش شده است.

**جدول ۷.** برآورد مدل نسبت مجموع سود و زیان اوراق بهادار محقق شده

| متغیر   | ضریب | سطح معنی‌داری |
|---|------|---------------|
| عرض از مبدا   | ۱/۳۵ | ۰/۰۰          |
| لگاریتم دارایی  | ۰/۳۴ | ۰/۰۳          |
| نسبت مجموع سود و زیان اوراق بهادار تحقق نیافته به کل دارایی | ۰/۴۱ | ۰/۰۱          |
| ضریب تعیین  |      | ۰/۶۲          |
| آماره F (سطح معنی‌داری)                                     |      | (۰,۰۰) ۲۵,۷۸  |
| آزمون F لیمر (سطح معنی‌داری)                                |      | (۰,۰۰) ۲۸,۱۵  |
| آزمون هاسمن (سطح معنی‌داری)                                 |      | (۰,۰۰) ۳۴,۷۸  |

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج بدست آمده از آزمون لیمر و هاسمن بیانگر انتخاب مدل داده‌های پنلی با اثرات ثابت در مدل بوده است. آماره F بیانگر معنی‌داری کل رگرسیون بوده است. نتایج بیانگر این بود که متغیرهای لگاریتم دارایی و نسبت مجموع سود و زیان اوراق بهادار تحقق نیافته به کل دارایی تاثیر مثبتی بر نسبت مجموع سود و زیان اوراق بهادار محقق شده دارند. در بخش سوم، به برآورد مدل نسبت ذخایر زیان وام به کل وام بانک با استفاده از روش داده‌های پنلی پرداخته شده است.



**جدول ۸. برآورد مدل نسبت ذخایر زیان وام به کل وام بانک**

| متغیر                                    | ضریب  | سطح معنی داری |
|--|-------|---------------|
| عرض از مبداء                             | ۲/۱۲  | ۰/۰۰          |
| لگاریتم دارایی                           | ۰/۱۹  | ۰/۰۲          |
| نسبت وام غیرجاری به کل وام               | ۰/۴۱  | ۰/۰۰          |
| نسبت هزینه ضرر وام به کل وام             | -۰/۱۴ | ۰/۰۳          |
| نسبت وام املاک و مستغلات به کل وام       | ۰/۱۸  | ۰/۰۴          |
| نسبت کل وام تجاری و صنعتی به کل وام      | ۰/۳۶  | ۰/۰۰          |
| نسبت وام به موسسات سپرده گذاری به کل وام | -۰/۱۲ | ۰/۰۰          |
| نسبت وام کشاورزی به کل وام               | ۰/۳۶  | ۰/۰۳          |
| نسبت وام مصرف به کل وام                  | -۰/۱۴ | ۰/۰۲          |
| نسبت وام به دولت خارجی به کل وام         | ۰/۳۱  | ۰/۲۴          |
| ضریب تعیین                               | ۰/۵۱  |               |
| آماره F (سطح معنی داری)                  | ۱۹/۸۴ | (۰/۰۰)        |
| آزمون F لیمر (سطح معنی داری)             | ۲۵/۷۲ | (۰/۰۰)        |
| آزمون هاسمن (سطح معنی داری)              | ۲۱/۲۴ | (۰/۰۰)        |

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج بدست آمده از آزمون لیمر و هاسمن بیانگر انتخاب مدل داده‌های پنلی با اثرات ثابت در مدل بوده است. آماره F بیانگر معنی داری کل رگرسیون بوده است. نتایج بیانگر این بود که متغیرهای نسبت وام به موسسات سپرده گذاری به کل وام، نسبت وام مصرف به کل وام‌ها تاثیر منفی بر نسبت ذخایر زیان وام به کل وام بانک دارند. در بخش سوم در قالب روش داده‌های پنلی به برآورد مدل کارایی سود بانک پرداخته شده است.

**جدول ۹. برآورد مدل کارایی سود بانک**

| متغیر                           | ضریب  | سطح معنی داری |
|---------------------------------|-------|---------------|
| عرض از مبداء                    | ۰/۸۷  | ۰/۰۰          |
| لگاریتم کل دارایی‌های ناخالص    | ۰/۳۲  | ۰/۰۴          |
| لگاریتم تعداد کارمندان تمام وقت | ۰/۳۶  | ۰/۰۰          |
| لگاریتم سن بانک                 | ۰/۱۹  | ۰/۰۲          |
| اهرم                            | -۰/۱۲ | ۰/۰۰          |
| متغیر شاخص                      | ۰/۱۵  | ۰/۰۱          |
| متغیر مجازی                     | ۰/۱۱  | ۰/۰۴          |
| ضریب تعیین                      | ۰/۴۸  |               |
| آماره F (سطح معنی داری)         | ۱۹/۳۱ | (۰/۰۰)        |
| آزمون F لیمر (سطح معنی داری)    | ۳۶/۹۰ | (۰/۰۰)        |
| آزمون هاسمن (سطح معنی داری)     | ۲۳/۱۷ | (۰/۰۰)        |

منبع: یافته‌های پژوهش



نتایج بدست آمده از آزمون لیمر و هاسمن بیانگر انتخاب مدل داده‌های پنلی با اثرات ثابت در مدل بوده است. آماره F بیانگر معنی‌داری کل رگرسیون بوده است. نتایج بیانگر این بود که متغیرهای لگاریتم کل دارایی‌های ناخالص، لگاریتم تعداد کارمندان تمام وقت و لگاریتم سن بانک تاثیر مثبت بر کارایی سود بانک‌ها دارند اما متغیر اهرم تاثیر منفی کارایی سود بانکی دارد.

از نتایج رگرسیون مرحله اول در تخمین متغیر ابزاری استفاده می‌شود. در مرحله دوم، اثرات ثابت شرکت را برای کنترل ویژگی‌های بانکی غیرقابل مشاهده و اثرات سال ثابت را برای کنترل اثراتی که بر تصمیم متنوع‌سازی تأثیر می‌گذارند، در نظر گرفته می‌شود. در ادامه، جهت بررسی دقیق‌تر ارتباط بین معیارهای متنوع‌سازی و ریسک سیستمی مدل رگرسیونی با داده‌های پنلی و رگرسیون کوانتایل مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه داده‌های مورد استفاده یک پنل محدود با مقاطع و سری زمانی کم است، به جای استفاده از متغیر موهومی (دامی) در میان متغیرهای توضیحی، از چند متغیر کلان و مالی برای در نظر گرفتن اثرات بالقوه زمانی در مدل استفاده شده است.

**جدول ۱۰. تخمین اثر متنوع‌سازی بر ریسک سیستمی**

| روش کوانتایل |               | روش داده‌های پنلی |               | ساختار مدل  |
|--------------|---------------|-------------------|---------------|---|
| CoVaR        |               | CoVaR             |               |   |
| ضریب         | سطح معنی‌داری | ضریب              | سطح معنی‌داری | متغیر   |
| ۰/۰۲         | ۱/۸۳          | ۰/۰۰              | ۱/۲۴          | عرض از مبدا   |
| ۰/۰۱         | ۱/۳۳          | ۰/۰۰              | ۱/۴۵          | متنوع‌سازی  |
| ۰/۰۰         | -۰/۷۴         | ۰/۰۰              | -۰/۶۵         | نسبت ذخیره زیان وام به وام                          |
| ۰/۰۱         | ۱/۶۸          | ۰/۰۲              | ۱/۵۴          | نسبت کل وام به کل دارایی                            |
| ۰/۰۰         | -۰/۴۵         | ۰/۰۳              | -۰/۳۲         | نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی               |
| ۰/۰۳         | ۰/۵۲          | ۰/۰۳              | ۰/۴۵          | نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی                 |
| ۰/۱۹         | ۰/۴۷          | ۰/۱۵              | ۰/۲۴          | نسبت پول نقد و متعلقات مربوط به آن بانک به کل سپرده |
| ۰/۰۲         | ۰/۲۶          | ۰/۰۰              | ۰/۱۹          | نسبت استقراض کوتاه مدت به کل دارایی                 |
| ۰/۰۰         | ۰/۵۳          | ۰/۰۲              | ۰/۴۲          | مدیریت سود بانک                                     |
| ۰/۰۰         | -۰/۳۴         | ۰/۰۰              | -۰/۲۶         | نسبت حاشیه قبل از مالیات                            |
| ۰/۶۷         |               | ۰/۵۴              |               | ضریب تعیین  |
| (۰/۰۰) ۳۴/۲۳ |               | (۰/۰۰) ۲۸/۵۴      |               | آماره F (سطح معنی‌داری)                             |
| (۰/۰۰) ۱۷/۱۸ |               | (۰/۰۰) ۱۲/۴۳      |               | آزمون F لیمر (سطح معنی‌داری)                        |
| (۰/۰۰) ۱۹/۴۳ |               | (۰/۰۰) ۲۳/۹۴      |               | آزمون هاسمن (سطح معنی‌داری)                         |

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس آزمون‌های لیمر و هاسمن برای انتخاب مدل مناسب برای برآورد اثر متنوع‌سازی بر ریسک سیستمی، مشخص گردید که برای الگو روش اثرات ثابت مدل مناسب‌تری است و نتایج دقیق‌تری ارائه



می‌دهد. بر اساس نتایج حاصل از تخمین مدل بیانگر معنی‌داری تمامی ضرایب برآورد شده بجز نسبت پول نقد و متعلقات مربوط به آن بانک‌ها به کل سپرده‌ها در سطح معنی‌داری ۵ درصد است. نتایج حاصل از آزمون F بیانگر معنی‌داری کل رگرسیون برازش شده است. آماره ضریب تعیین بیانگر قدرت توضیح دهندگی ۶۲ و ۵۷ درصدی مدل‌های برآورد شده است.

در مدل برآورد شده ضریب متغیر متنوع‌سازی در مدل رگرسیون داده‌های پنلی معادل با ۱/۴۵ و در مدل رگرسیون کوانتایل معادل با ۱/۳۳ بوده است. بر این اساس رابطه مثبت و معنی‌داری بین شاخص متنوع‌سازی و ریسک سیستمی در هر دو مدل برآورد شده وجود داشته است و با افزایش در متنوع‌سازی منابع درآمدی بانک به دلیل افزایش در طرح‌های درآمدی شامل درآمدهای عملیاتی و غیرعملیاتی منجر به افزایش در سطر ریسک بانک و به تبع آن افزایش در ریسک سیستمی شده است. علاوه بر این متغیرهای نسبت ذخیره زیان وام به وام، نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها و نسبت حاشیه قبل از مالیات اثرات منفی بر ریسک سیستمی دارند. اما متغیرهایی مانند نسبت کل وام‌ها به کل دارایی‌ها، نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی، نسبت استقراض کوتاه مدت به کل دارایی‌ها و مدیریت سود بانک منجر به افزایش در ریسک سیستمی در سیستم بانکی می‌شوند. در مقایسه نتایج بدست آمده از دو مدل رگرسیونی برازش شده مشاهده گردید که در مدل رگرسیونی کوانتایل با توجه به آماره‌های آزمون و معیارهای نیکویی برازش قدرت توضیح دهندگی بالاتری داشته است. علاوه بر این با توجه به وضعیت مالی و اقتصادی موجود در سیستم بانکی کشور به دلیل نوسانات در متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل نرخ ارز و تورم و همچنین پایین بودن رشد اقتصادی در دوره زمانی پژوهش شاهد این بوده که ریسک سیستمی در سیستم بانکی کشور افزایش یافته است. طی دهه ۹۰ کشور شاهد افزایش در تحریم، کاهش در میزان سرمایه‌گذاری، افزایش در رشد نقدینگی و بی‌ثباتی در متغیرهای مالی بوده است این موضوعات به طور خاص بر فعالیت تخصیص و تجهیز منابع بانک اثر گذار بوده و از طریق انواع ریسک‌های مالی بر فعالیت‌های بانکی اثرگذار خواهد بود. در این راستا اقداماتی از قبیل تبیین چارچوب‌های نظارت احتیاطی کلان به منظور ثبات بخشی به متغیرهای مالی و کلان اقتصادی توسط بانک مرکزی منجر به کاهش در ریسک سیستمی بانک می‌گردد. همچنین ارائه دامنه وسیعی از خدمات توسط هر یک از زیربخش‌های نظام مالی منجر به تعامل میان بانک‌ها و سایر زیربخش‌ها گردیده و تاثیرپذیری متقابل بازار پول و سایر بازارهای نظام مالی می‌تواند منجر به ایجاد چالش در تعدد نهادهای ناظر شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه بین متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی با ریسک سیستمی در نظام بانکی کشور بوده است. در این راستا بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور برآورد ریسک سیستمی از معیار ارزش در معرض خطر شرطی استفاده شد. همچنین، در راستای برآورد تاثیر متنوع‌سازی منابع و مصارف بانکی بر ریسک سیستمی از روش داده‌های پنلی و رگرسیون کوانتایل در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۴۰۱ برای منتخبی از بانک‌های کشور استفاده گردید. نتایج

بدست آمده بیانگر این است که متنوع‌سازی منابع درآمدی بانک منجر به افزایش در ریسک سیستمی در سیستم بانکی کشور می‌شود. علاوه بر این متغیرهای نسبت ذخیره زیان وام به وام، نسبت کل حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها و نسبت حاشیه قبل از مالیات اثرات منفی بر ریسک سیستمی دارند. اما متغیرهایی مانند نسبت کل وام‌ها به کل دارایی‌ها، نسبت هزینه عملیاتی به درآمد عملیاتی، نسبت استقراض کوتاه مدت به کل دارایی و مدیریت سود بانک منجر به افزایش در ریسک سیستمی در سیستم بانکی می‌شوند. نتایج بدست آمده از این پژوهش هم‌راستا با نتایج پژوهش حسینی و مصطفوی (۱۳۹۵)، فنگ یانگ و همکاران (۲۰۱۹)، لی و وانگ (۲۰۲۱)، مقیره و یمنی (۲۰۲۲)، وانگ و همکاران (۲۰۲۲) و پام و نگوین (۲۰۲۳) بوده است.

بالا بودن شاخص ریسک سیستمی در اقتصاد ایران بیانگر این است که به‌رغم وجود نهادهای نظارتی، ریسک سیستمی در بخش مالی بیش از اندازه بوده است و این موضوع لزوم وجود نهادهای ناظر مؤثر را پررنگ می‌کند. همچنین، یکی از متغیرهای مؤثر بر ریسک سیستمی، تسهیلات غیرجاری سیستم بانکی است که به شدت بر میزان ریسک سیستمی شبکه بانکی اثر گذار است. لذا توصیه می‌شود تسهیلات‌دهی بانک‌ها متناسب با عملکرد رشد اقتصادی، نرخ تورم و رشد نقدینگی و توجه به بخش واقعی اقتصاد صورت گیرد.

### ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده است.



## References

- Adem, M. (2023). Impact of income diversification on bank stability: a cross-country analysis. *Asian Journal of Accounting Research*, 8(2), 133-144.
- Allen, F; & Carletti, E. (2006). Credit risk transfer and contagion. *Journal of Monetary Economics*, 53(2), 89– 111.
- Allen, F; & Gale, D. (2005). From cash-in-the-market pricing to financial fragility. *Journal of the European Economic Association*, 3(2), 535–546.
- Allen, F; Babus, A; & Carletti, E. (2012). Asset commonality, debt maturity and systemic risk. *Journal of Financial Economics*, 104(4), 519–534.
- Baele, L; De Jonghe, O; & Vander Venet, R. (2007). Does the stock market value bank diversification"? *Journal of Banking & Finance*, 31(2), 1999–2023.
- Beck, T; Demirguc-Kunt, A; & Levine, R. (2006). Bank concentration, competition, and crises: First results. *Journal of Banking & Finance*, 30(1), 1581–1603.
- Beger, P. G; & Ofek, E. (1995). Diversification's effect on firm value". *Journal of Financial Economics*, 37(2), 39–65
- Bégin, J. F; Boudreault, M; Doljanu, D. A; & Gauthier, G. (2017). Credit and Systemic Risks in the Financial Services Sector: Evidence from the 2008 Global Crisis. *Journal of Risk and Insurance*, 34, 67-89
- Brunnermeier, M. K; & Oehmke, M. (2013). Bubbles, financial crises, and systemic risk. *In Handbook of the Economics of Finance*, 2(1), 1221-1288.
- Brunnermeier, M. K; Gorton, G; & Krishnamurthy, A. (2012). Risk topography. *NBER Macroeconomics Annual*, 26(1), 149-176.
- Campa, J. M. & Kedia, S. (2002). Explaining the diversification discount. *Journal of Finance*, 57(2), 1731– 1761.
- De Jonghe, O. (2010). Back to the basics in banking: a micro-analysis of banking system stability. *Journal of Financial Intermediation*, 19(2), 387–417.
- De Young, R. (2012). A Commentary on Measuring Systemic Risk. *Journal of Financial Services Research*, 42(1), 109–114.
- Demsetz, R. S; & Strahan, P. E. (1997). Diversification, size, and risk at bank holding companies. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(3), 300–313.
- DeYoung, R; & Rice, T. (2004). How Do Banks Make Money? The Fallacies of Fee Income. *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, 4, 34-51.
- Drakos, A. A; & Kouretas, G. P. (2015). Bank ownership, financial segments and the measurement of systemic risk: An application of CoVaR. *International Review of Economics & Finance*, 40(5), 127–140.

Farzinvas, A; Elahi, N; Gilanipour, J; & Mahdavi, G. (2017). The evaluation of Systemic Risk in the Iran Banking System by Delta Conditional Value at Risk (CoVaR) Criterion. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 8(33), 265-281 (in Persian).

Golmoradi, H; Golzarian pour, S; & Aliakbar, S. (2020). The Effect of Bank Survival Factor on Banking Cost Efficiency in Iranian banks. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 17(4), 89-111 (In Persian).

Hekmati farid, S; Rezazadeh, A; & malek, A. (2018). The Estimation of Systematic Risk in Iranian Financial Sectors ( $\Delta$ CoVaR Approach). *Economic Modelling*, 12(43), 99-122 (in Persian).

Helwege, J. (2010). Financial firm bankruptcy and systemic risk. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 20(4), 1–12.

Hoseini, S. F; & Mostafavi, S. F. (2016). The Effects of Size and Revenue Diversification on Systemic Risk for Listed Banks in TSE. *Journal of Risk modeling and Financial Engineering*, 1(1), 20-36 (In Persian)

Ibragimov, I; Jaffee, D; & Walden, J. (2011). Diversification disasters. *Journal of Financial Economics*, 99(4), 333–348.

Kashi, M. (2016). Examining the relationship between liquidity risk and credit risk with the profitability of Iranian banks. *Master thesis of Islamic Azad University, Shahrood* (in Persian)

Lopez-Espinosa, G; Moreno, A; Rubia, A; & Valderrama, L. (2012). Short-term wholesale funding and systemic risk: A global CoVaR Approach. *Journal of Banking & Finance*, 36(3), 3150–3162.

Ma, J; He, J; Liu, X; & Wang, C. (2020). Diversification and systemic risk in the banking system. *Chaos, Solitons & Fractals*, 15(2), 13-421.

Maehashi, K. (2021). Systemic risk of portfolio diversification. *Economics Letters*, 12, 45-68

Maghyreh, A, I; & Yamani, E. (2022). Does bank income diversification affect systemic risk: new evidence from dual banking systems? *Finance Research Letters*, 34(2), 814-845.

Mercieca, S; Schaeck, K; & Wolf, S. (2007). Small European banks: Benefits from diversification and the regulatory environment. *Journal of Banking and Finance*, 31(2), 1975–1998.

Merton, R. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates? *Journal of Finance*, 29(2), 449–470.



Mohammadiaghdam, S; Ghavam, M. H; & Fallah Shams, M. (2017). Assessment of the Systemic Risk Originated from the Currency Shocks in the Financial Markets of Iran. *Financial Research Journal*, 19(3), 475-504(In Persian).

Nguyen, M; Skully, M; & Perera, S. (2012). Market power, revenue diversification and bank stability: Evidence from selected South Asian countries. *Journal of International Financial Markets*, 22(1), 897-912.

Oscar, B; Jean-Yves, G; & Gregory, G. (2014). Assessing the contribution of banks, insurance and other financial services to systemic risk. *Journal of Banking & finance*, 39(1), 12-36.

Pham, N. H; & Nguyen, N. M. (2023). Bank funding diversity, risk and profitability: Evidence from Vietnam in the context of the Covid-19 pandemic. *Cogent Business & Management*, 1(1), 56-79.

Pourmoghadam, Sh. (2016). The effect of risk and competition on the profitability of the banking system. *Master's thesis of Kharazmi University*. Tehran (In Persian).

Radfar, M. R; Karimkhani, M; & Aligholi, M. (2020). Survey the Relationship between Bank Size and Capital with Systemic Risk in Banks Accepted in the Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 8(1), 163-176 (In Persian).

Rahimi Baghi, A; ArabSalehi, M; & Vaez Barzani, M. (2019). Assessing the Systemic Risk in the Financial System of Iran using Granger Causality Network Method. *Financial Research Journal*, 21(1), 121-142 (In Persian)

Sadeghi, H; & Shams, M. (2014). Calculation of value at risk based on Cornish-Fisher approximation of normal distribution (a study on financial institutions of Tehran Stock Exchange). *Journal of Asset Management and Financing*, 2(1), 1-20 (In Persian).

Shaffer, S; & DiSalvo, J. (1994). Conduct in a banking duopoly. *Journal of Banking & Finance*, 18(6), 1063-1082

Slijkerman, J. F; Schoenmaker, D; & de Vries, C. G. (2013). Systemic risk and diversification across European banks and insurers. *Journal of Banking & Finance*, 37(2), 773-785.

Stiroh, K. J; & Rumble, A. (2006). The dark side of diversification: the case of US financialholding companies. *Journal of Banking & Finance*, 30(2), 2131-2161.

Tehrani, R; Seraj, M; Foroush Bastani, A; & Fallahpour, S. (2020). Evaluation of the Effect of the Banking Sector Systemic Risk on the Macroeconomic Performance of Iran. *Financial Research Journal*, 22(3), 297-319 (In Persian).

Wagner, W. (2008). The homogenization of the financial system and financial crises. *Journal of Financial Intermediation*, 17(3), 330-356.

Wagner, W. (2010). Diversification at financial institutions and systemic crises. *Journal of Financial Intermediation*, 19(3), 373–386.

Wagner, W. (2011). Systemic liquidation risk and the diversity–diversification trade-off. *Journal of Finance*, 66(2), 1141–1175.

Wang, C; & Shouwei, L. (2021). Network structure, portfolio diversification and systemic risk. *Journal of Management Science and Engineering*, 12(2), 235-245.

Wang, C; Liu, X; & He, J. (2022). Does diversification promote systemic risk? *The North American Journal of Economics and Finance*, 61(3), 680-695.

#### COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.